

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>5</sup> :  B22D 41/50	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 93/00191 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 7. Januar 1993 (07.01.93)
---	----	---

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE92/00517  
(22) Internationales Anmeldedatum: 22. Juni 1992 (22.06.92)  
(30) Prioritätsdaten:  
P 41 20 999.0 21. Juni 1991 (21.06.91) DE  
P 41 42 447.6 18. Dezember 1991 (18.12.91) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): MAN-  
NESMANN AG [DE/DE]; Mannesmannufer 2, D-4000  
Düsseldorf 1 (DE). FEUERFESTWERK BAD HÖN-  
NINGEN GMBH [DE/DE]; Am Hohen Rhein 1, D-  
5462 Bad Hönningen (DE). ARVEDI, Giovanni [IT/IT];  
Via Mercatello 26, I-25 100 Cremona (IT).

(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HOFMANN, Georg [DE/  
DE]; Kleiansring 13, D-4000 Düsseldorf 31 (DE). PAR-  
SCHAT, Lothar [DE/DE]; An der Dellen 2a, D-4030  
Ratingen 5 (DE). PLESCHIUTSCHNIGG, Fritz-Peter  
[DE/DE]; Reiserweg 69, D-4100 Duisburg 29 (DE).  
WAHLS, Peter [DE/DE]; Oberschwarzbach 1a, D-4020  
Mettmann (DE). BUTZ, Hans [DE/DE]; Walter-Schön-  
heit-Str. 93, D-4100 Duisburg 29 (DE). SIEGERS, Ul-  
rich [DE/DE]; Wozogenstr. 21, D-1000 Berlin 37 (DE).

(74) Anwälte: MEISSNER, Peter, E. usw.; Herbertstraße 22,  
D-1000 Berlin 33 (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: CA, JP, KR, US, europäisches Patent  
(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IT, LU, MC,  
NL, SE).

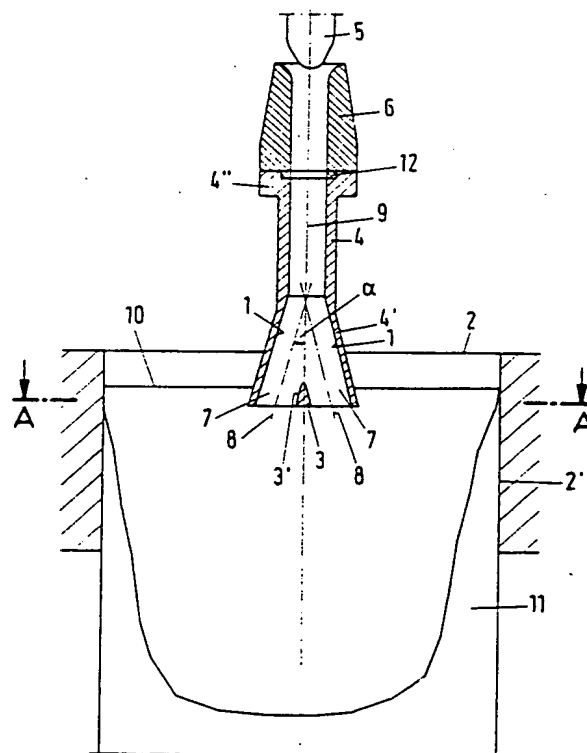
Veröffentlicht  
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: IMMERSION CASTING PIPE FOR THIN SLABS

(54) Bezeichnung: TAUCHGIESSROHR FÜR DÜNNBRAMME

(57) Abstract

The invention relates to an immersion casting pipe to feed molten steel from a casting container into a mould having wide and narrow side walls for the manufacture of flat products, consisting of a pipe section connected to the casting container widening towards the narrow side walls of the mould and fitted at the lower end with a central base member with exit apertures for the melt. In order to develop immersion casting avoiding the previous drawbacks and permitting the use of greater withdrawal speeds of up to 6 m/min with strands measuring 50 to 100 mm thick and 600 to 2000 mm wide, it is proposed that the inner wall (1) of the broadening section (4') of the immersion casting pipe (4), together with the opposite wall sections (3') of the base member (3) form flow channels (7), the axes (8) of which make an angle  $\alpha$  of 10 to 22° with the immersion casting pipe axis (9). The smaller angle is valid for a distance between the narrow sidewalls (2') of the mould of about 600 mm and the larger angle is valid for a distance between the narrow sidewalls (2') of the mould of 2000 mm and above. The distance between the wide sidewalls (2) of the mould is 50 to 100 mm.



**(57) Zusammenfassung** Die Erfindung betrifft ein Tauchgießrohr zum Einleiten von Stahlschmelze aus einem Gießbehälter in eine aus Breitseitenwänden und Schmalseitenwänden bestehende Kokille zur Erzeugung von Flachprodukten, bestehend aus einem an den Gießbehälter anschließendem Rohrstück, das in Richtung auf die Schmalseitenwände der Kokille im Querschnitt erweitert und am unteren Ende mit einem mittig angeordneten Bodenstück unter Belassung von Austrittsöffnungen für die Schmelze versehen ist. Um einen Tauchausguß zu entwickeln, der die bisher vorhandenen Nachteile vermeidet und die Anwendung höherer Strangabsenkgeschwindigkeiten von bis zu 6 m/min erlaubt bei Strangabmessungen von 50 bis 100 mm Dicke und 600 mm bis 2000 mm Breite, wird vorgeschlagen, daß die Innenwand (1) des den Querschnitt erweiternden Teiles (4') des Tauchgießrohres (4) zusammen mit den gegenüberliegenden Wandteilen (3') des Bodenstückes (3) Strömungskanäle (7) bilden, deren Achsen (8) mit der Tauchgießrohrachse (9) einen Winkel  $\alpha$  zwischen 10 und 22° einschließen, wobei der kleinere Winkel einem Abstand der Schmalseitenwände (2') der Kokille von ca. 600 mm und der größere Winkel einem Abstand der Schmalseitenwände (2') der Kokille von 2000 mm und mehr zugeordnet ist und der Abstand der Breitseitenwände (2) der Kokille voneinander 50 bis 100 mm beträgt.

#### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FI	Finnland	MN	Mongolei
AU	Australien	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BB	Barbados	GA	Gabon	MW	Malawi
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	PL	Polen
BJ	Benin	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BR	Brasilien	IE	Irland	RU	Russische Föderation
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE*	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
ES	Spanien	ML	Mali		

## TAUCHGIESSROHR FUER DUENNBAMME

Die Erfindung betrifft ein Tauchgießrohr gemäß Gattungsbegriff des Anspruchs 1.

Beim Stranggießen von Flachprodukten aus Stahl bedient man sich eines Gießrohres, das die Schmelze aus einem Vorratsbehälter in eine Kokille leitet. Die Kokille besteht dabei aus Breitseitenwänden und Schmalseitenwänden, die die Breitseitenwände auf einen Abstand von 50 bis 100 mm halten und die Schmalseiten des Stranges begrenzen. Die Tauchgießrohre hat man dem Kokillenformat derart angepaßt, daß die Tauchgießrohre zunächst aus einem an den Gießbehälter anschließendem Rohrstück bestehen, das in Richtung auf die Schmalseitenwände der Kokille im Querschnitt erweitert und in einer dazu senkrechten Richtung reduziert ist. Üblich sind dabei Tauchausgüsse mit Austrittsöffnungen, die in Richtung der Schmalseiten weisen (s. DE 37 09 188 A1) oder auch mehr in Gießrichtung weisen, wie es beispielsweise aus der EP 0 403 808 A1 bekannt ist. Nicht zuletzt sind auch Tauchausgüsse üblich, die nur eine Ausgußöffnung in Gießrichtung aufweisen (s. Stahl u. Eisen (1991), Nr. 9, S. 107). Diese Tauchausgüsse erlauben eine zufriedenstellende Arbeitsweise bei einer Strangabsenkgeschwindigkeit von bis zu 3 m/min.

Im praktischen Betrieb ist festzustellen, daß die aus dem Tauchrohr austretende Schmelze eine instabile Strömung aufweist, derart, daß die in die Kokille eindringende Schmelze zwischen der rechten und linken Begrenzungswand des Tauchausgusses hin und her pendelt. Dies führt zu einem unruhigen Gießspiegel in Form einer pulsierenden Auf- und Abwärtsbewegung innerhalb der Kokille. Ebenso wird bei höheren Strangabsenkgeschwindigkeiten und demzufolge höheren Durchsatzleistungen durch den Tauchausguß der Gießspiegel aufgewirbelt und Gießpulver- und Schlackenteilchen werden in die Schmelze gerissen und als nichtmetallische Einschlüsse im Gießprodukt wiedergefunden. Ursache für die Aufwirbelung des Gießspiegels ist bei größeren Durchsatzmengen die höhere kinetische Energie des Gießstrahles, die örtlich zu großen Turbulenzen im Schmelzensumpf führt. Der Austrittsimpuls des Gießstrahles kann bei den bisher bekannten Tauchrohrformen nicht gleichmäßig abgebaut und vernichtet werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Tauchausguß zu entwickeln, der diese Nachteile vermeidet und die Anwendung höherer Strangabsenkgeschwindigkeiten von bis zu 6 m/min erlaubt bei Strangabmessungen von 50 bis 100 mm Dicke und 600 mm bis 2000 mm Breite und darüber.

Bei einem Tauchausguß gemäß Gattungsbegriff des Anspruches 1 wird die Aufgabe erfindungsgemäß mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teiles von Anspruch 1 gelöst. Weitere erfinderische, vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen enthalten.

Anhand der Zeichnung, die Ausführungsbeispiele der Erfindung darstellen, sei die Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch den in die Kokille hineinragenden Tauchausguß,
- Fig. 2 eine Draufsicht in der Schnittebene A-A nach Fig. 1 und
- Fig. 3 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Tauchausgusses im Längsschnitt.

Gemäß Fig. 1 ragt in eine Plattenkokille für das Stranggießen von Dünnbrammen mit den Breitseitenwänden 2 und den Schmalseitenwänden 2' ein Tauchgießrohr 4, 4' bis unter den Badspiegel 10 des sich in der Kokille bildenden Stranges 11. Das Tauchgießrohr besteht aus einem oberen rohrförmigen Abschnitt 4, an den sich ein weiterer Abschnitt 4' anschließt. Der Abschnitt 4' des Tauchgießrohres ist in einer Ebene konisch erweitert und ist mit einem mittig angeordneten keilförmigen Bodenstück 3 versehen. Die in das Tauchgießrohr hineinragenden Seitenflächen 3' des Bodenstückes 3 bilden zusammen mit den Innenwänden 1 des sich erweiternden Teiles 4' Strömungskanäle 7. Die Achsen 8 der Strömungskanäle 7 schließen mit der Tauchgießrohrachse 9 jeweils einen Winkel zwischen  $10^{\circ}$  und  $22^{\circ}$  ein. In Verbindung mit einer Kokille, deren Breitseitenwände 2 einen Abstand voneinander zwischen 50 bis 100 mm aufweisen, wird der jeweilig in Betracht kommende Winkel derart gewählt, daß der Winkel von  $10^{\circ}$  einem Abstand der Schmalseitenwände 2' der Kokille von ca. 600 mm und der größere Winkel einem Abstand der Schmalseitenwände der Kokille von 2000 mm und mehr zugeordnet ist.

Die Austrittsöffnungen der Kanäle 7 liegen in einer Ebene senkrecht zur Tauchgießrohrachse 9. Es ist aber auch eine Ausführung denkbar, bei der die Ebene der Austrittsöffnungen der Kanäle 7 senkrecht zu den Achsen 8 der Kanäle 7 angeordnet sind.

Die Lage der Kanäle 7 des Abschnittes 4' des Tauchgießrohres ist durch den Winkel  $\alpha$  definiert, den eine der Kanalachsen 8 mit der Tauchgießrohrachse 9 einschließt.

Der Winkel  $\alpha$  bestimmt sich nach der Formel

$$\alpha = 1,5 \times \arctan \left( \frac{b}{1,57 v} \right)$$

Hierin bedeuten:

b = Kokillenbreite (Abstand der Schmalseiten voneinander)

v = Gießgeschwindigkeit.

Um die Anzahl der Tauchausgüsse in einem vertretbaren Rahmen im Hinblick auf die große Anzahl möglicher Brammenbreiten zu halten, kann folgende vereinfachte Zuordnung vorgenommen werden:

Brammenbreite:	Winkel zwischen den Achsen 8 und 9:
600 bis 1000 mm	10 bis 15°
900 bis 1400 mm	13 bis 19°
1200 bis 2000 mm	16 bis 22°

Durch die Zuordnung der Stellung der Achsen 8 der Kanäle 7 zu einer bestimmten Brammenbreite und unter Berücksichtigung der Gießgeschwindigkeit wird die im Strang vorhandene Schmelze bzw. die Erstarrungsfront in die Ausbildung der Strömung mit einbezogen. Dadurch ergibt sich bei im wesentlichen nach unten gerichteter Strömung und nur einem geringfügigen Anteil der einfließenden Schmelze entgegen der Stranggießrichtung ein ruhiger ungestörter Schmelzbadspiegel in der Kokille. Zu diesem ruhigen Strömungsverlauf trägt im wesentlichen auch die weitere Ausbildung des Tauchgießrohres bei, derart, daß die

gemeinsame Querschnittsfläche der Ausflußöffnungen der Kanäle 7 größer ist als die freie Querschnittsfläche der Einlauföffnung des Tauchgießrohres 4.

Diese freie Querschnittsfläche der Einlauföffnung des Tauchgießrohres 4 ist nach Fig. 1 gegeben durch den Ringspalt zwischen dem Stopfen 5 und dem Ausguß 6 eines nicht dargestellten Gießbehälters. Der Ausguß 6 ist in an sich bekannter Weise im Boden des Gießbehälters eingelassen und das Tauchrohr 4 ist an das Bodenblech des Gießbehälters unter dem Ausguß angeflanscht. Zweckmäßig ist an der Trennfuge zur Abdichtung ein Dichtring 12 in einer Ausnehmung des Flansches 4'' des Tauchgießrohres 4 vorgesehen.

Natürlich ist es auch möglich, einen Schieberverschluß für die Ausgußöffnung des Gießbehälters zu verwenden. In diesem Fall wird das Tauchgießrohr in an sich bekannter Weise unter den Schieberverschluß geflanscht und die einlaufseitige Querschnittsfläche ist durch die Öffnungen in den Schieberplatten in ihrer jeweiligen Stellung zueinander gegeben.

Fig. 3 stellt eine Ausführungsform des Tauchgießrohres 4 für den Fall dar, daß das Tauchgießrohr 4 in den Boden des Gießbehälters eingesetzt ist. Der obere Abschnitt 13 des Tauchgießrohres 4 mit nach außen konisch erweitertem Umfang entspricht dann dem Ausguß 6 nach der Darstellung in Fig. 1.

## Patentansprüche

1. Tauchgießrohr zum Einleiten von Stahlschmelze aus einem Gießbehälter in eine aus Breitseitenwänden und Schmalseitenwänden bestehende Kokille zur Erzeugung von Flachprodukten, bestehend aus einem an den Gießbehälter anschließendem Rohrstück, das in Richtung auf die Schmalseitenwände der Kokille im Querschnitt erweitert und am unteren Ende mit einem mittig angeordneten Bodenstück unter Belassung von Austrittsöffnungen für die Schmelze versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenwand (1) des den Querschnitt erweiternden Teiles (4') des Tauchgießrohres (4) zusammen mit den gegenüberliegenden Wandteilen (3') des Bodenstückes (3) Strömungskanäle (7) bilden, deren Achsen (8) mit der Tauchgießrohrachse (9) einen Winkel  $\alpha$  zwischen 10 und 22° einschließen, wobei der kleinere Winkel einem Abstand der Schmalseitenwände 2' der Kokille von ca. 600 mm und der größere Winkel einem Abstand der Schmalseitenwände 2' der Kokille von 2000 mm und mehr zugeordnet ist und der Abstand der Breitseitenwände (2) der Kokille voneinander 50 bis 100 mm beträgt.
2. Tauchgießrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel  $\alpha$  nach der Formel  $\alpha = 1,5 \times \arctan \left( \frac{b}{1,57 v} \right)$  bestimmt ist, worin bedeuten:  
  
b = Kokillenbreite in m  
v = Gießgeschwindigkeit in m/min.

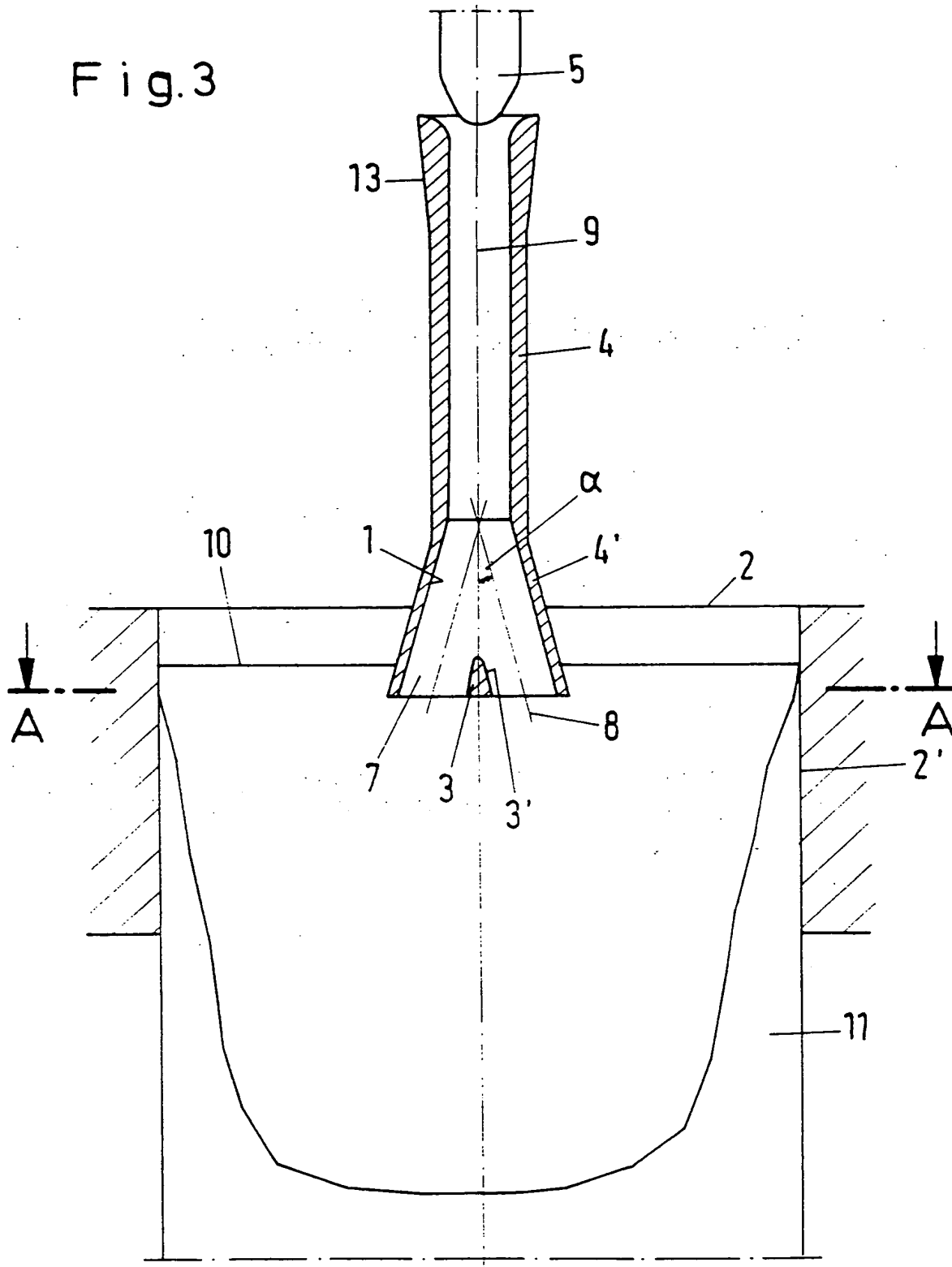




This Page Blank (uspto)

2/2

Fig.3



ERSATZBLATT

This Page Blank (usp10)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE 92/00517

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. 5: B22D 41/50

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. 5: B22D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP, A, 0 403 808 (SMS SCHLOEMANN-SIEMAG) 27 December 1990 cited in the application see abstract; figures 1-5	1
A	WO, A, 8 806 932 (MANNESMANN AG) 22 September 1988 see abstract; figures 1-4 & DE, A, 3 709 188 (MANNESMANN AG) 29 September 1988 cited in the application	1
A	WO, A, 8 912 519 (DAVY LTD) 28 December 1989 see figures 1-5	1

-/-

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 SEPTEMBER 1992 (23.09.92)

Date of mailing of the international search report

6 OCTOBER 1992 (06.10.92)

Name and mailing address of the ISA/

EUROPEAN PATENT OFFICE

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE 92/00517

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 12, no. 182 (M-702)(3029) 27 May 1988 & JP, A, 62 292 255 (KAWASAKI STEEL CORP.) 18 December 1987 see abstract	1
A	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 6, no. 199 (M-162)(1077) 8 October 1982 & JP, A, 57 106 456 (KAWASAKI SEITETSU KK) 2 July 1982 see abstract -----	1

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. DE 9200517  
SA 60929

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on  
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 23/09/92

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0403808	27-12-90	DE-A- 3918228	06-12-90
		CA-A- 2018079	03-12-90
		CN-A- 1047819	19-12-90
		JP-A- 3027852	06-02-91
WO-A-8806932	22-09-88	DE-A- 3709188	29-09-88
		DE-A- 3865964	05-12-91
		EP-A, B 0351414	24-01-90
		JP-T- 2502706	30-08-90
DE-A-3709188	29-09-88	DE-A- 3865964	05-12-91
		WO-A- 8806932	22-09-88
		EP-A, B 0351414	24-01-90
		JP-T- 2502706	30-08-90
WO-A-8912519	28-12-89	AU-A- 3857989	12-01-90
		AU-A- 3860689	12-01-90
		EP-A- 0440650	14-08-91
		EP-A- 0419570	03-04-91
		WO-A- 8912517	28-12-89
		WO-A- 8912516	28-12-89

This Page Blank (usps)



## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 92/00517

I. KLASSEFIZKATION DES ANMELDUNGS-GE-GENSTANDS (bei mehreren Klassefizierungssymbolen sind alle anzugeben)<sup>6</sup>

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassefizierung und der IPC

Int.Kl. 5 B22D41/50

## II. RECHERCHIERTE SACH-GE-BIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff <sup>7</sup>

Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
Int.Kl. 5	B22D

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen <sup>8</sup>III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN <sup>9</sup>

Art. <sup>9</sup>	Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup>	Betr. Anspruch Nr. <sup>13</sup>
A	EP,A,0 403 808 (SMS SCHLOEMANN-SIEMAG) 27. Dezember 1990 in der Anmeldung erwähnt siehe Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 ---	1
A	WO,A,8 806 932 (MANNESMANN AG) 22. September 1988 siehe Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 & DE,A,3 709 188 (MANNESMANN AG) 29. September 1988 in der Anmeldung erwähnt ---	1
A	WO,A,8 912 519 (DAVY LTD) 28. Dezember 1989 siehe Abbildungen 1-5 ---	1
	--- -/--	

<sup>9</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen <sup>10</sup>:

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

## IV. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. SEPTEMBER 1992

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

06. 10. 92

Internationale Recherchenbehörde

EUROPAISCHES PATENTAMT

Unterschrift des bevollmächtigten Beauftragten



Mme Dagmar FRANK

## III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)

Art °	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 12, no. 182 (M-702)(3029) 27. Mai 1988 & JP,A,62 292 255 ( KAWASAKI STEEL CORP. ) 18. Dezember 1987 siehe Zusammenfassung ---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 6, no. 199 (M-162)(1077) 8. Oktober 1982 & JP,A,57 106 456 ( KAWASAKI SEITETSU KK ) 2. Juli 1982 siehe Zusammenfassung ---	1

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

DE 9200517  
SA 60929

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23/09/92

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-0403808	27-12-90	DE-A- 3918228	06-12-90
		CA-A- 2018079	03-12-90
		CN-A- 1047819	19-12-90
		JP-A- 3027852	06-02-91
WO-A-8806932	22-09-88	DE-A- 3709188	29-09-88
		DE-A- 3865964	05-12-91
		EP-A, B 0351414	24-01-90
		JP-T- 2502706	30-08-90
DE-A-3709188	29-09-88	DE-A- 3865964	05-12-91
		WO-A- 8806932	22-09-88
		EP-A, B 0351414	24-01-90
		JP-T- 2502706	30-08-90
WO-A-8912519	28-12-89	AU-A- 3857989	12-01-90
		AU-A- 3860689	12-01-90
		EP-A- 0440650	14-08-91
		EP-A- 0419570	03-04-91
		WO-A- 8912517	28-12-89
		WO-A- 8912516	28-12-89

EPO FORM P0013

This page Blank (usps)